

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE  
SERVICE  
de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

(141)  
**BREVET D'INVENTION**

P.V. n° 957.501

N° 1.377.209

Classification internationale : F 05 c — F 06 c

**Palier combiné de butée et radial.**

Société dite : THE TORRINGTON COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 17 décembre 1963, à 16<sup>h</sup> 46<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 21 septembre 1964.

(*Bulletin officiel de la Propriété industrielle*, n° 44 de 1964.)

(*Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 17 décembre 1962, sous le n° 245.099, au nom de M. William Walter MURPHY.*)

La description qui suit expose en détail la construction d'un palier de butée et radial combiné destiné à être appliqué dans de nombreux cas.

Il arrive fréquemment qu'un palier antifriction soit appelé à soutenir des charges à la fois radialement et axialement. A titre d'exemple, ce type de palier trouve une application particulière dans une pompe centrifuge. Dans ce cas, l'arbre de la pompe relie la poulie de commande à la turbine et il y a lieu de réduire au minimum l'effort du palier à la fois radialement et dans le sens axial. Suivant la présente invention on prévoit un ensemble de palier pouvant être ajusté à la presse dans l'alésage du boîtier et autour de l'arbre de la pompe centrifuge. Il supporte alors l'arbre rotatif comme chemin de roulement interne du palier. En même temps, un épaulement de l'arbre coopère avec un palier de butée pour résister à l'effort axial.

La présente invention se propose de fournir un palier autonome qui puisse être monté d'un bloc dans le boîtier ou alésage autour d'un arbre rotatif en l'ajustant à la presse. Cet ajustage à la presse doit être suffisant pour maintenir le palier dans une position de fonctionnement normale. Si on le désire, l'ensemble peut toutefois être maintenu en place contre un alésage du boîtier comportant un épaulement ou au moyen d'une bague à ressort ou d'un dispositif analogue.

La présente invention se propose encore de fournir un ensemble de palier combiné qui fonctionne conjointement avec un arbre présentant un épaulement pour soutenir une butée à la fois radialement et axialement.

L'ensemble du palier convient bien pour le montage d'un dispositif complet de rouleaux ou, suivant une variante, d'une série de rouleaux séparés par un élément de retenue ou élément d'écartement.

De façon analogue, le palier de butée peut être

64 2191 0 73 649 3 ◆

Prix du fascicule : 2 francs

soit un montage complet de billes, soit une série de billes maintenues entre elles par un élément de retenue ou même une série de rouleaux maintenus dans une cage ou analogue.

Une particularité importante de la présente invention réside dans le fait que le palier de butée est une pièce solidaire d'un palier en forme de cuvette à paroi mince, étiré en une seule pièce.

Parmi ses objets, la présente invention se propose d'établir un ensemble de palier destiné à une butée à la fois radiale et axiale permettant l'admission adéquate d'un lubrifiant, maintenu sans perte.

Il reste entendu que l'ensemble de palier peut être utilisé conjointement avec un chemin de roulement interne présentant un épaulement, et pouvant faire partie de l'arbre rotatif ou d'un autre élément.

A titre d'exemple la demanderesse a représenté les formes de réalisation préférées de l'invention sur les dessins annexés sur lesquels :

La figure 1 est la vue en coupe longitudinale verticale de l'ensemble de palier combiné, ajusté sur un arbre rotatif;

La figure 2 est la vue en coupe analogue de l'ensemble, dans lequel les billes du roulement sont placées dans un élément de retenue;

La figure 3 est la vue en coupe analogue de l'ensemble, avec un montage complet, à la fois des rouleaux et des billes;

La figure 4 est la vue en coupe analogue de l'ensemble, dans lequel un montage complet de rouleaux est utilisé conjointement avec les billes du roulement, d'un élément de retenue;

La figure 5 est la vue en coupe analogue de l'ensemble, dans lequel des rouleaux et leur élément de retenue sont utilisés avec un montage complet de billes et une bague de butée intermédiaire ou collet;

La figure 6 est la vue analogue d'une variante

de celle-ci dans laquelle les billes sont disposées dans un élément de retenue ou élément d'écartement;

La figure 7 est la vue analogue d'une variante dans laquelle des montages complets à la fois de rouleaux et de billes sont utilisés avec une bague de butée intermédiaire;

La figure 8 est la vue analogue d'une variante dans laquelle un montage complet de rouleaux est utilisé avec une bague de butée et une série de billes de roulement comme élément de retenue;

La figure 9 est la vue analogue d'une variante dans laquelle les rouleaux sont maintenus dans un élément de retenue et où la butée est soutenue par un palier à rouleaux; et

La figure 10 est la vue analogue d'une telle forme de réalisation avec un montage complet de rouleaux.

En résumé, la présente invention consiste à prévoir un ensemble de palier antifriction qui puisse être installé dans l'alésage d'un boîtier entourant un arbre rotatif. Le palier prévoit des rouleaux pour résister à l'effort radial. Il est également prévu une série de paliers antifriction qui réagissent contre une pression axiale exercée sur l'arbre. Ces paliers antifriction peuvent comporter des billes, bien que dans certains cas on puisse prévoir un palier de butée plus important utilisant des rouleaux.

La butée peut être admise directement à partir de l'arbre ou bien elle peut être transmise par une bague intermédiaire ou collet ajusté contre un épaulement de l'arbre.

Comme il est représenté sur les figures 1 à 4, l'arbre rotatif 11 présente un épaulement incliné 12. L'ensemble du palier de butée axial et radial en combinaison 13 se présente sous la forme d'un chemin de roulement externe d'une tôle estampée ou analogue convenablement trempée pour supporter le contact roulant des éléments du palier.

Le chemin de roulement 13 forme intérieurement une extrémité 14 dirigée vers l'intérieur. L'élément 13 est également cintré en dedans pour former une extrémité opposée 15. Les longueurs des extrémités dirigées en dedans, se conforment aux diamètres approximatifs de l'arbre en ces points.

L'extrémité dirigée vers l'intérieur 14 a un rebord tourné vers l'intérieur 16 sensiblement parallèle au corps principal du chemin de roulement 13. De façon analogue, l'extrémité opposée 15 a un rebord tourné en dedans 17, également parallèle au corps principal 13.

Une série de rouleaux 18 s'ajuste dans l'espace compris entre le chemin de roulement externe 13 et la surface opposée de l'arbre 11.

Comme il est représenté sur la figure 1, un élément de retenue ou cage formée d'une tôle est prévu pour écarter les rouleaux 18 les uns des

autres et pour les maintenir parallèlement à l'axe de l'arbre 11. L'extrémité de gauche de l'élément de retenue 19 recouvre le rebord 16, et elle est attenante à la face interne de l'extrémité 14. L'élément de retenue ou cage empêche les rouleaux de tomber à l'intérieur lorsque l'arbre est enlevé.

Dans ce cas, les rouleaux 18 ont des extrémités arrondies.

Une série de billes 20 formant un ensemble complet occupent toute la rainure ménagée entre le rebord 17 et la partie principale du chemin de roulement 13. Ces billes 20 s'ajustent entre les extrémités 15, le chemin de roulement 13 et l'épaulement 12; il se forme ainsi sur ces éléments un palier à billes en trois points.

Il est évident que pour obtenir ce résultat, les billes 20 ont un diamètre supérieur à celui des rouleaux correspondants 18.

Il est bien compris que la distance entre l'extrémité de l'élément de retenue 19 et le rebord 17 est inférieure au diamètre de la bille 20, de façon que cette dernière ne puisse tomber hors de la rainure.

Le palier combiné de la figure 2 est analogue à celui de la figure 1 sauf que le chemin de roulement externe 22 présente une extrémité 15 se terminant à angle droit par rapport au corps principal du chemin de roulement; toutefois, il n'existe pas de rebord 17.

Le rôle du rebord 17 consistant à empêcher la perte accidentelle des billes 20, réalise un élément d'écartement 21. Celui-ci a un diamètre interne légèrement supérieur au diamètre de l'arbre 11. Il sert à maintenir les billes écartées en contact par trois points avec le chemin de roulement externe 22, son extrémité 15 et l'épaulement 12 de l'arbre.

La figure 3 montre le chemin de roulement 13 comme dans la figure 1. Toutefois, les rouleaux 18 ont ici des extrémités effilées et il existe un montage complet de ceux-ci, c'est-à-dire, qu'ils remplissent le chemin de roulement et qu'ils ne sont pas retenus par un élément. Les extrémités effilées de gauche des rouleaux s'ajustent dans la rainure au-dessus du rebord 16.

Un collet ou bague 23 s'ajuste dans le chemin de roulement 13 et reçoit les extrémités effilées des rouleaux 18. Les rouleaux sont ainsi enfermés dans le chemin de roulement de la même façon que lorsqu'un élément de retenue est utilisé.

Le complément entier des billes 20 est retenu par le rebord de droite 17 conjointement avec le collet 23. Ici encore, le collet est éloigné du rebord 17 d'une distance inférieure au diamètre des billes 20, de façon que ces dernières ne puissent sortir de façon accidentelle. Également dans ce cas, le contact à trois points existe entre le chemin de roulement externe 13, l'extrémité 15 et l'épaulement 12.

La figure 4 montre la même disposition générale que l'ensemble de palier de la figure 3. Toutefois, il existe un élément d'écartement ou élément de retenue 21 utilisé avec des billes 20, au lieu du rebord 17. A cet effet, la disposition est analogue à celle de la figure 2.

La forme de réalisation de la présente invention représentée sur les figures 5 à 10, comporte le nouveau palier combiné destiné à être utilisé conjointement avec l'arbre 11, où l'épaulement incliné 12 a été remplacé par l'épaulement à angle droit 24.

La combinaison du palier comprend une bague de butée 25 disposée entre l'élément de retenue 19 et les billes 20. Cette bague de butée s'ajuste contre l'épaulement 24 de l'arbre. Elle limite le mouvement longitudinal de l'élément de retenue 19. Dans ce cas, l'emploi de la bague 25 permet l'utilisation d'une bille 20 beaucoup plus petite. Sur la figure 5, on prévoit un montage complet de billes 20, tandis que les rouleaux sont maintenus dans un élément de retenue 19.

Sur la figure 6, les rouleaux 18 sont maintenus dans un élément de retenue 19; une extrémité de ce dernier s'ajuste dans le rebord 16 du chemin de roulement externe 26; la bague de butée 25 s'ajuste contre l'épaulement 24 et en contact avec les billes 20, qui sont maintenues dans un élément de retenue 21.

Les figures 7 et 8 comportent des montages complets de rouleaux 18 dans les chemins de roulement externes.

Sur la figure 7, la bague de butée 27 est suspendue ou décalée, son rebord interne s'ajuste contre l'épaulement à angle droit 24 de l'arbre 11. Le bord externe de la bague 27 repose contre un montage complet de billes 20, enfermées par un rebord tourné en dedans 17 de l'extrémité 15.

Le chemin de roulement externe 26 de la figure 8 a une extrémité dirigée vers l'intérieur 15, mais ne présente pas de rebord 17. En prévoyant une bague de retenue 21 pour retenir les billes 20, elle remplit le même rôle que le rebord. Les billes sont maintenues entre l'extrémité 15 et le bord externe de la bague de butée 27.

Les figures 9 et 10 correspondent à la forme de réalisation de la présente invention dans laquelle le palier de butée comporte des rouleaux 28, qui sont retenus dans un élément 29 contre l'extrémité dirigée vers l'intérieur 15 du chemin de roulement externe 26.

Dans ce cas, l'épaulement 24 de l'arbre 11 est beaucoup plus grand; il forme un siège pour un disque ou une bague 30. Celle-ci constitue une butée contre laquelle s'adaptent les rouleaux 28.

Sur la figure 9 les rouleaux 18 sont séparés par un élément de retenue 19 de la façon décrite précédemment.

Comme il est représenté sur la figure 10, il existe

un montage complet de rouleaux 18 remplissant complètement le chemin de roulement. Ici encore, comme sur la figure 4, on prévoit un collet ou bague à rebord 23 pour retenir les extrémités effilées des rouleaux 18.

Le palier radial et axial combiné perfectionné tel que décrit ci-dessus peut être facilement monté d'une façon économique, par une main-d'œuvre non spécialisée. Lorsqu'il est complètement monté, il peut être manipulé d'un seul bloc au cours de son emmagasinage, de son expédition ou de son installation. Il est facilement monté dans l'alsage d'un boîtier, autour d'un arbre ou analogue en l'adaptant à la presse dans une bague à ressort ou analogue. Il occupe un minimum de place, et il fournit de façon satisfaisante un palier antifriction à la fois dans le sens radial et dans le sens axial.

La forme du chemin de roulement externe ou enveloppe avec ses pièces associées permet une alimentation convenable sans perte de lubrifiant.

Comme il a été indiqué ci-dessus, le palier combiné perfectionné peut être construit suivant diverses variantes sans pour cela sortir du cadre et l'esprit de l'invention.

#### RÉSUMÉ

Chemin de roulement externe métallique étiré caractérisé par les points suivants pris séparément ou en combinaisons :

1<sup>o</sup> Il comprend des extrémités dirigées vers l'intérieur, un rebord tourné en dedans à une extrémité, une série de rouleaux enfermés dans le chemin de roulement à l'intérieur du rebord et une série de billes enfermées dans le chemin de roulement par l'extrémité opposée;

2<sup>o</sup> Il comprend un élément de retenue destiné aux rouleaux, ledit élément de retenue étant maintenu par le rebord d'extrémité;

3<sup>o</sup> Le chemin de roulement comprend un rebord tourné en dedans à chaque extrémité, une série de rouleaux enfermés dans le chemin de roulement à l'intérieur du rebord d'une extrémité;

4<sup>o</sup> Il comprend une série de billes d'un diamètre supérieur à celui des rouleaux;

5<sup>o</sup> Il comprend un élément de retenue destiné aux billes;

6<sup>o</sup> Il comprend une bague pour retenir les extrémités opposées des rouleaux;

7<sup>o</sup> Il comprend une bague de butée à l'opposé des autres extrémités des rouleaux, ladite bague s'étendant vers l'intérieur des rouleaux, une série de paliers de butée au-delà de la bague et opposés par l'autre extrémité du chemin de roulement;

8<sup>o</sup> L'élément de retenue des rouleaux est enfermé dans le chemin de roulement par le rebord, à une extrémité, ledit chemin de roulement comprenant en outre une bague de butée opposée à l'autre extrémité de l'élément de retenue, un montage com-

plet en une série de billes au-delà de la bague et enfermées dans le chemin de roulement par le rebord de l'extrémité adjacente;

9° Il comprend un élément de retenue destiné aux paliers de butée, ceux-ci étant enfermés par l'extrémité adjacente du chemin de roulement;

10° L'élément de retenue des billes a le même diamètre interne que la bague;

11° Il comprend une série de rouleaux de palier de butée au-delà de la bague, un élément de retenue destiné aux rouleaux de butée ayant le même diamètre interne que la bague, les rouleaux de butée

étant enfermés par l'extrémité adjacente du chemin de roulement;

12° Il comprend une bague de butée à l'opposé des autres extrémités es rouleaux;

13° Le chemin de roulement comprend une bague à rebord à l'opposé des autres extrémités des rouleaux, une bague de butée à l'opposé de la bague à rebord.

Société dite :  
THE TORRINGTON COMPANY

Par procuration :  
SIMONNOT, RINUY & BLUNDELL

N° 1.377.209

Société dite :

2 planches. - Pl. I

The Torrington Company

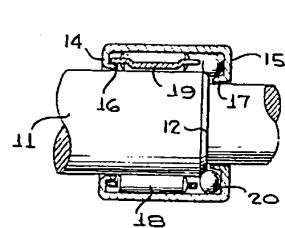


FIG. 1

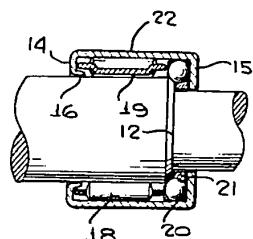


FIG. 2

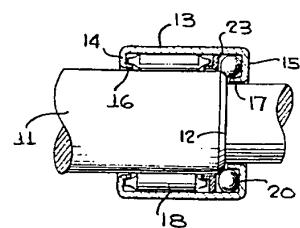


FIG. 3

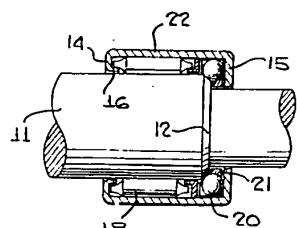


FIG. 4

N° 1.377.209

Société dite :  
The Torrington Company

2 planches. - Pl. II

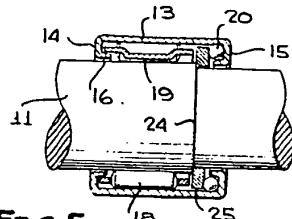


FIG. 5

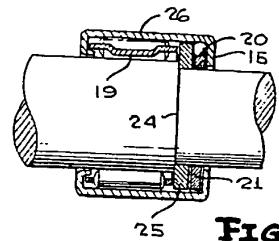


FIG. 6

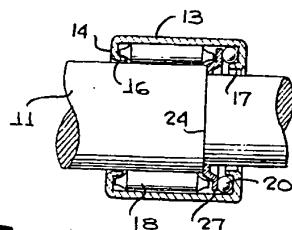


FIG. 7

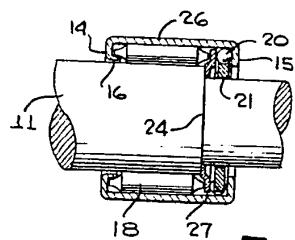


FIG. 8

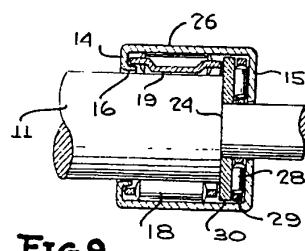


FIG. 9

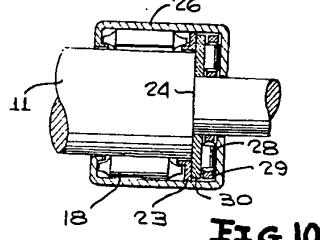


FIG. 10